A. Kompetensi

Setelah melakukan praktik, mahasiswa memiliki kompetensi mampu memahami karakteristik mesin serempak.

B. Sub kompetensi

Setelah melakukan praktik, mahasiswa memiliki kompetensi mampu memahami karakteristik mesin serempak

C. Dasar Teori

Mesin serempak adalah mesin yang mempunyai cirri sebagai berikut:

1. Jumlah putaran pada rotor sama dengan putaran medan magnet stator (nr = ns)
2. Mempunyai dua lilitan utama yaitu:
   - lilitan stator yang merupakan tempat untuk membangkitkan ggl induksi (untuk generator) dan tempat untuk menghasilkan medan magnet putar (untuk motor)
   - lilitan rotor yang merupakan lilitan tempat untuk menghasilkan garis-garis gaya magnet (fluk magnet) baik untuk generator maupun motor.

Mesin serempak dibedakan menjadi dua yaitu generator serempak (sincronous generator) dan motor serempak (sincronous motor)

D. Alat dan Bahan

1. Electric torque meter MV 100 : 1 unit
2. Mesin serempak MV 122 : 1 buah
3. Load induktor : 1 unit
4. Load capasitor : 1 unit
5. Tachometer generator MV 153 : 1 buah
6. Load resistor TB 40 : 1 unit
7. Ampere Meter 0 – 1,2 A – 6 A : 2 buah
8. Watt meter 5 A / 240 V : 1 buah
9. Shunt Rheostat : 1 buah
10. Multimeter : 1 buah
11. Switch TO : 1 buah

E. Keselamatan Kerja

1. Ikuti langkah-langkah yang ada pada lab sheet ini.
2. Gunakan batas ukur masing-masing alat ukur sesuai dengan petunjuk dan ambilah data percobaan.
3. Mintalah petunjuk pada instruktur jika ada hal yang meragukan.
4. Rangkaian jangan dikubungkan dengan sumber sebelum diijinkan instruktur.

F. Langkah Kerja

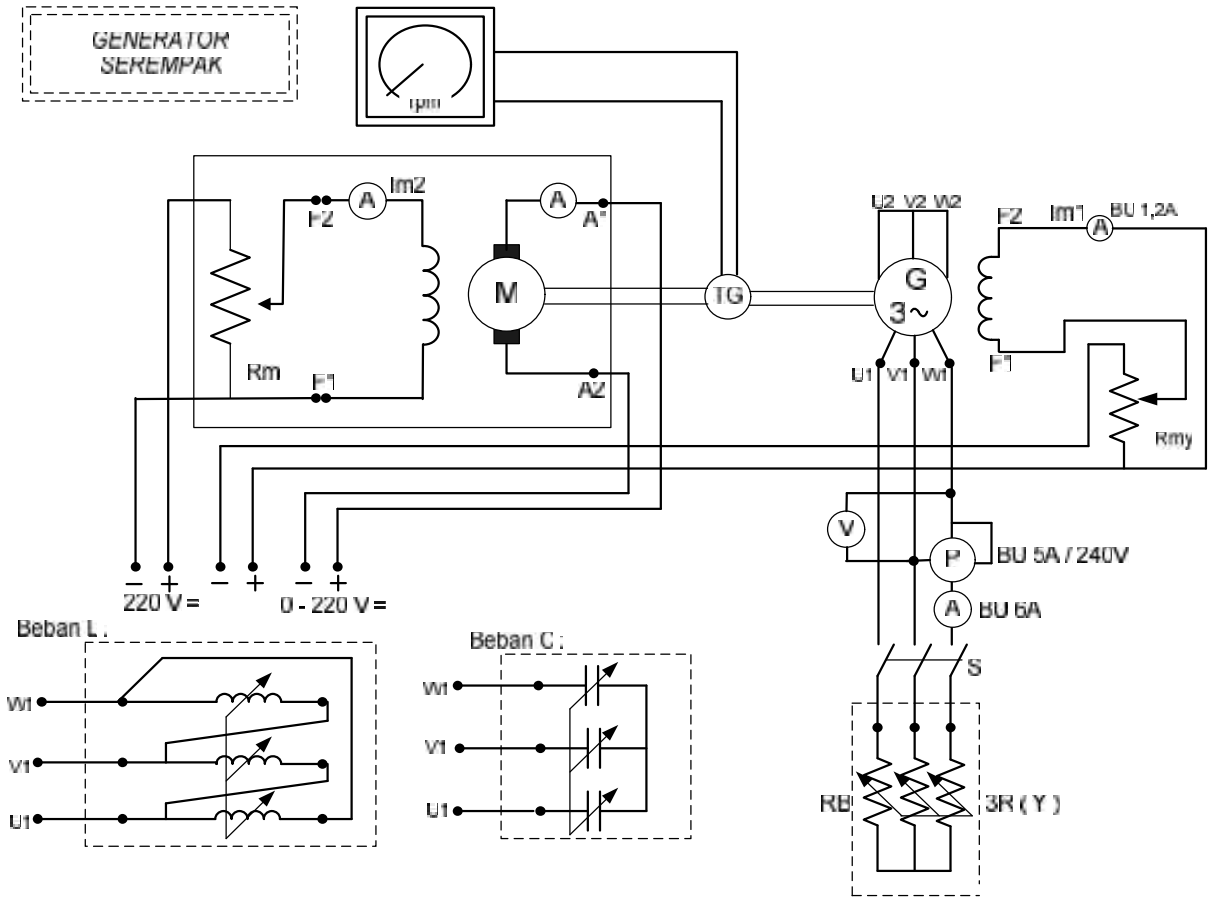
PERCOBAAN I : TES BEBAN KOSONG (TES HUBUNG TERBUKA DAN TES HUBUNG SINGKAT)

1. Untuk melakukan percobaan ini , rangkailah percobaan ini seperti gambar 1 dengan catatan : saklar beban S terbuka, batas masing-masing alat ukur seperti tertera pada gambar dan arus Im (Im pada generator) = 0
2. Setelah disetujui oleh instruktor, tutup saklar tegangan tetap 220 volt DC dan atur arus penguat magnet pada unit torsi meter hingga maksimum kemudian tutup saklar tegangan variabel DC serta atur tegangannya hingga 220 volt.
3. Atur kembali arus penguat magnet pada unit torsi meter hingga diperoleh putaran 1500 rpm (jumlah putaran ini diusahakan selalu tetap selam percobaan berlangsung).
4. Atur arus penguat magnet pada generator (dengan memutar Rmy) dari harga nol sampai harga tertentu (suatu harga yang menghasilkan tegangan 220 volt phasa-phasa) dengan interval 0,1 A
5. Catat harga tegangan setiap perubahan arus penguat Imy dan masukkan ke dalam tabel 1(a).
6. Turunkan kembali arus penguat Imy hingga nol dengan tidak usah mematikan mesin, hubung singkatlah terminal-terminal yang ada pada saklar beban S.
7. Setelah disetujui oleh instruktor, tutup saklar beban S dan atur arus penguat pada generator (Imy) mulai dari nol hingga harga tertentu (suatu harga yang menghasilkan arus hubung singkat = arus nominal) dengan interval 0,1 A.
8. Catat harga arus hubung singkat setiap perubahan arus penguat Imy dan masukkan data tersebut kedalam tabel 1 (b).

9. Turunkan kembali arus penguat Imy hingga nol, buka saklar beban S dan cabutlah semua kabel yang digunakan untk menghubung singkat dan lanjutkan dengan percobaan II.

PECOBAAN II (KARAKTERISTIK LUAR GENERATOR AC 3 PHASA)

1. Untuk melakukan percobaan ini, rangkaian seperti gambar 17 pada percobaan I.
2. Dengan tidak usah mematikan mesin atur kembali arus penguat pada generator (Imy) hingga diperoleh tegangan tanpa beban 220 volt phasa-phasa.
3. Tutup saklar beban S dan atur RB hingga diperoleh IB dari 0,5 A hingga 3,5 A dengan interval 0,5 A. Setiap perubahan arus beban tersebut, catat harga tegangan V, daya P, torsi T serta masukkan data tersebut ka dalam tabel 2.
4. Kembalikan RB seperti semula, buka saklar beban S dan gantilah load resistor dengan load induktor (load induktor disambung Δ), kemudian tutup saklar beban S dan atur beban L dari step 1 sampai step 11. setiap step catat I, V, P, dan T serta masukkan data percobaan tersebut kedalam tabel 3.
5. Kembalikan step beban L seperti semula, buka saklar beban S dan gantilah beban induktor L dengan beban capasitor C. (load kapasitor disambung Y dan pindahkan batas ukur voltmeter menjadi yang lebih besar), kemudian tutup saklar beban S dan atur beban C mulai dari step 1 hingga step 5. setiap perubahan beban tersebut, catat I dan V. Masukkan data percobaan tersebut kedalam tabel 4.
6. Setelah selesai, kembalikan posisi beban C seperti semula, buka saklar beban S, turunkan arus penguat pada generator Imy hingga nol, turunkan tegangan DC variabel hingga nol, turunkan arus penguat magnet pada unit torsi meter hingga nol, buka saklar tegangan tetap dan saklar tegangan variabel dan akhirnya lepas lepas semua rangkaian.
7. Ukurlah dengan menggunakan ohm meter tahanan lilitan stator per phasa (dalam keadaan mesin masih panas)



Gambar 1. Percobaan generator serempak

TABEL DATA PERCOBAAN

Tabel 1 (a). Tes beban kosong

Imy	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
Vph-ph								220

Tabel 1 (a). Tes hubung singkat

Imy	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Isc								

Tabel 2. Harga tegangan V, daya P, dan torsi T pada generator AC 3 phasa beban resiftif.

	Pengukuran			Perhitungan			
I	V	P	T	P1	P2	Eff.	Cos
0,5							
1,0							
1,5							
2,0							
2,5							
3,0							
3,5							

Tabel 3. Harga arus IB, tegangan V, daya P, dan torsi T pada generator AC 3 phasa beban induktif.

Step	IB	V	P	T
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

Tabel 4. Harga arus IB, tegangan V, daya P, dan torsi T pada generator AC 3 phasa beban kapasitif.

Step	IB	V	P	T
1				
2				
3				
4				
5				

G. Tugas dan Pertanyaan

Lakukan analisis terhadap data yang anda peroleh, buat kesimpulannya.